Transport Canada Transports Canada

TP 1624

Marine Casualty Investigations

Enquêtes sur les accidents maritimes

Investigation Report to the Minister pursuant to sections 542 or 545 of the Canada Shipping Act

Rapport d'investigation au Ministre conformément aux articles 542 ou 545 de la Loi sur la marine marchande du Canada

Canada

This report is also available in English.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LES CHALANDS "CROWN FOREST NO 4" ET "EVCO NO 92" ONT HEURTÉ LE PONT DE CHEMIN DE FER DE NEW WESTMINSTER, LE 28 NOVEMBRE 1987 ET LE 17 DÉCEMBRE 1987 RESPECTIVEMENT.

RAPPORT N° 510

These sections of the Investigation Report prepared pursuant to Section 542, or of the Preliminary Inquiry Report prepared pursuant to Section 545, of the Canada Shipping Act, are released for accident prevention purposes only and are confined to cause-related circumstances.

This report and its contents may be deficient and misleading if used in any other process and are not to be used or admitted in evidence in any legal proceedings, either civil or criminal, arising out of the casualty described in the report. The statements, opinions and findings in the report are those of the Marine Casualty Investigations Division only and do not constitute admissions made by or on behalf of Her Majesty the Queen in right of Canada.

Ces sections du rapport d'investigation ou du rapport préliminaire sont rédigées en vertu des articles 542 et 545 respectifs de la Loi sur la marine marchande du Canada et ne sont publiées qu'à des fins de prévention des accidents seulement et ne portent que sur les circonstances entourant le cas à l'étude.

Ce rapport et son contenu peuvent être insuffisants et trompeurs s'ils sont utilisés à d'autres fins et ne peuvent être utilisés ou acceptés comme preuve dans quelque procédure que ce soit, au civil ou au criminel, même si ces procédures découlent de l'accident décrit dans ledit rapport. Les déclarations, les opinions et les constatations de ce rapport appartiennent uniquement à la section des Enquêtes sur les accidents maritimes et ne constituent pas une acceptation de la part ou au nom de Sa Majesté du chef du Canada.

TABLE DES MATIÈRES

Page

CHAPITRE 1

Préambule 1

Description du pont 3

CHAPITRE 2

Accidents 5

Rapports d'investigation

1. Chaland "CROWN FOREST NO 4" tiré par le remorqueur "JERVIS CROWN" et poussé par le remorqueur d'assistance "WESTMINSTER CHINOOK". 7

Annexe - Avis à la navigation 19

2. Chaland "EVCO NO 92" tiré par le remorqueur "PERSUADER" 22

CHAPITRE 3

Analyse générale

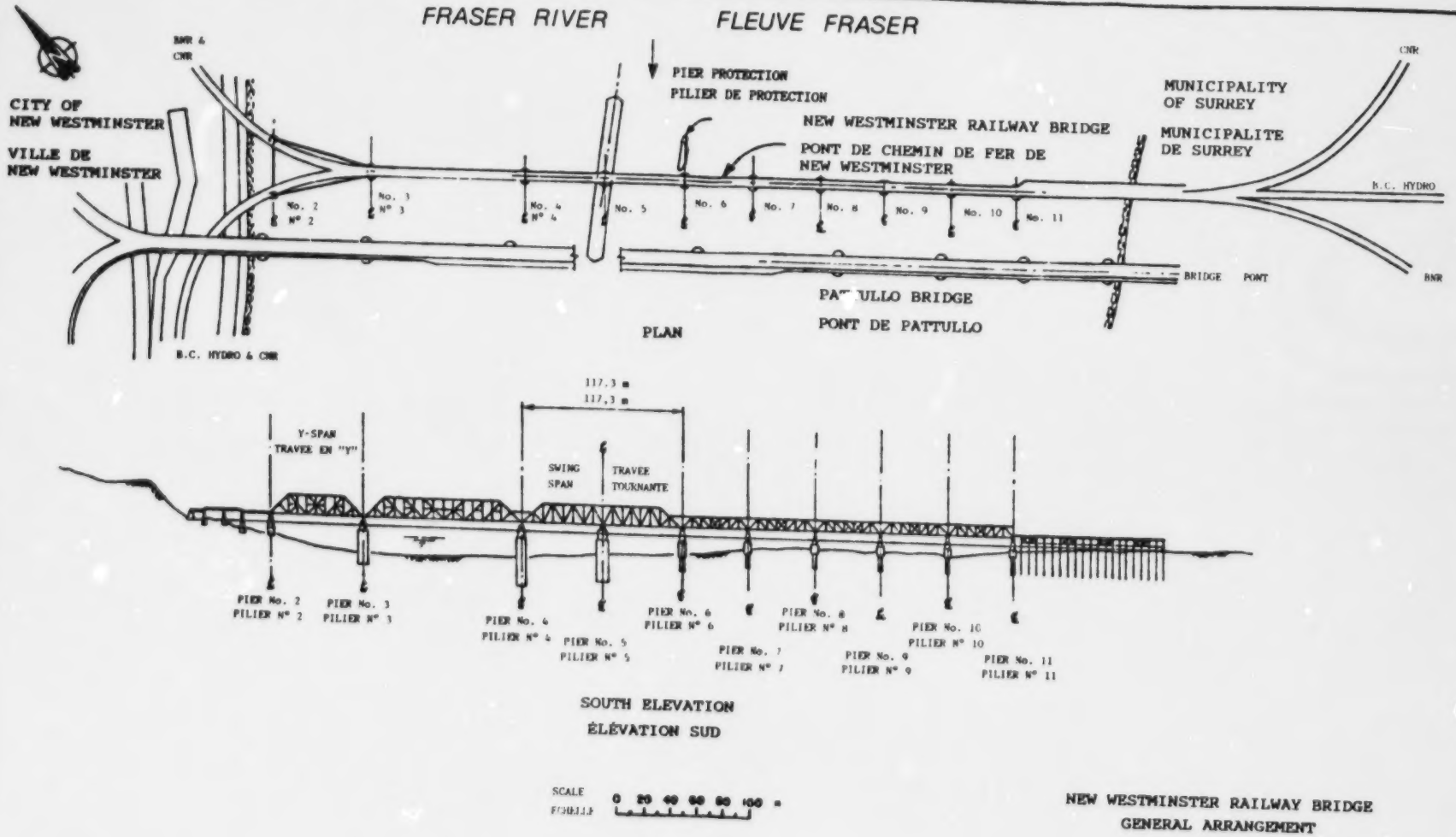
1. Restrictions relatives à la navigation 31

2. Approche du pont 31

3. Force du courant 33

CHAPITRE 4

Constatations générales 35



NEW WESTMINSTER RAILWAY BRIDGE
GENERAL ARRANGEMENT

PONT DU CHEMIN DE FER
DE WESTMINSTER
PLAN D'ENSEMBLE

Préambule

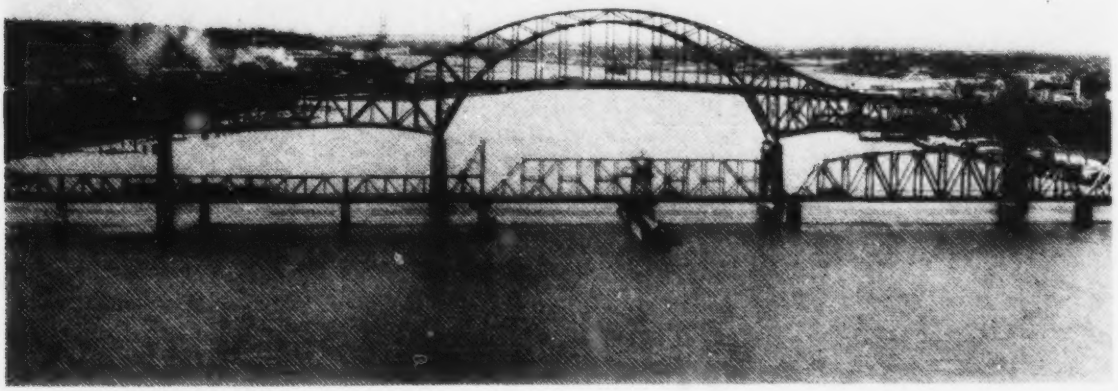
Vers la fin de 1987, en moins de trois semaines, le pont de chemin de fer de New Westminster a été heurté et endommagé à deux reprises par des chalands qui circulaient sur le fleuve Fraser.

Le premier accident, qui s'est produit le 28 novembre 1987, a causé des dommages considérables à la travée centrale tournante qui a aussi été déplacée. Le coût des réparations a été évalué à environ 1,7 million de dollars. Le pont a été fermé au trafic ferroviaire jusqu'au 23 décembre et le déroutement des trains a coûté 1,5 million de dollars. Le chaland a subi des avaries dont le coût s'élève à quelque 15 000 $.

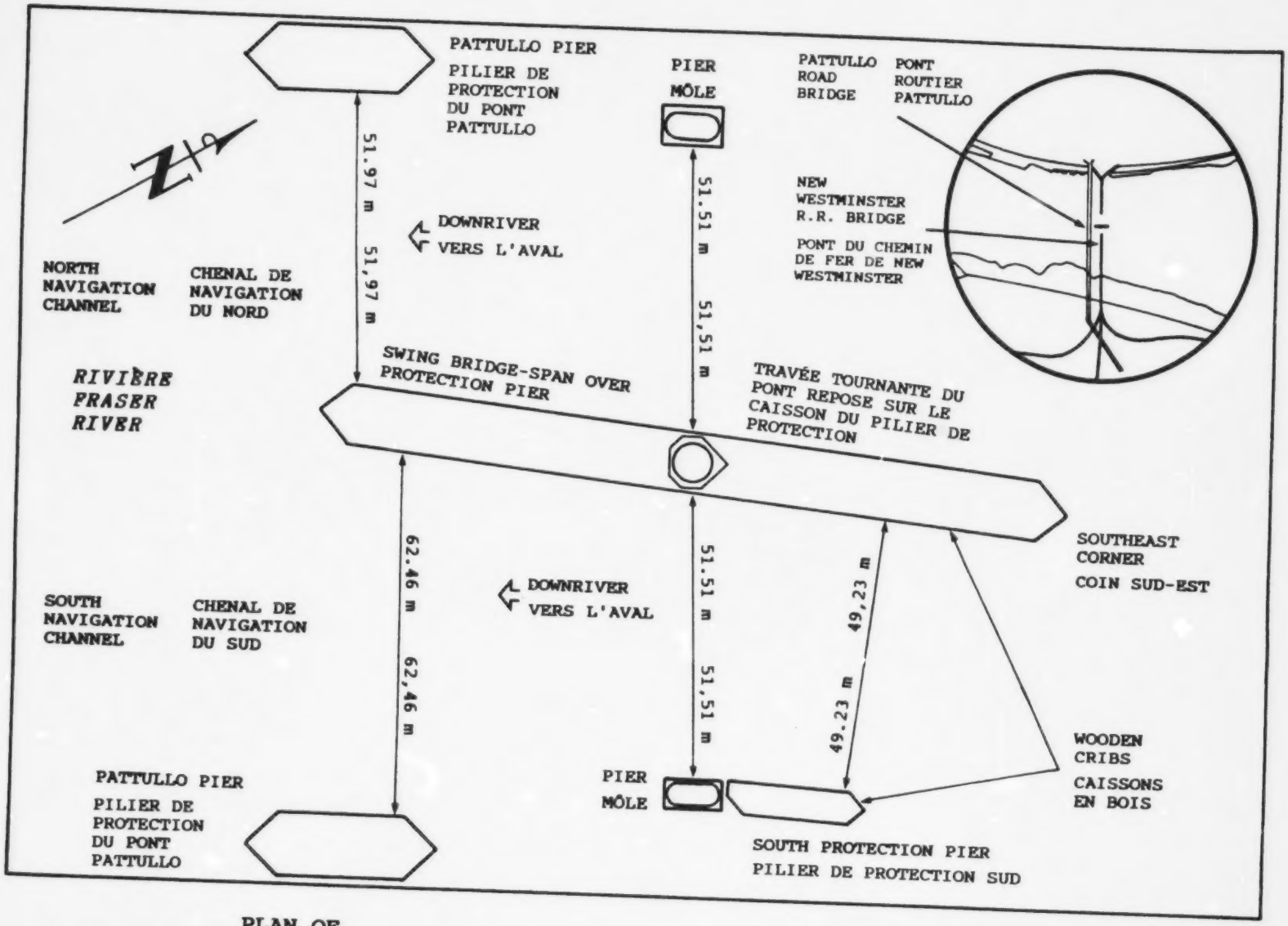
Les réparations n'étaient pas encore achevées qu'un autre chaland a heurté le caisson de protection de la travée tournante le 17 décembre 1987. Les dommages, cette fois-là, étaient assez minimes, se limitant à quelques madriers cassés, et ont été évalués à 13 000 $. Le chaland n'a subi aucune avarie apparente.

Comme les deux accidents de même nature se sont produits dans un court laps de temps, les rapports d'enquête sont réunis dans le même document. Ces accidents soulignent encore la nécessité d'être très prudent quand on navigue dans le voisinage des structures de pont vulnérables.

Nota : Dans le présent rapport, toutes les heures sont exprimées en fonction de l'heure normale du Pacifique (UTC moins 8 heures).



New Westminster and Pattullo bridges from the North.
Les ponts de New Westminster et de Pattulo vus du Nord.



PLAN OF
NEW WESTMINSTER RAILWAY BRIDGE
SWING SPAN SECTION

PLAN DE LA TRAVÉE TOURNANTE
DU PONT DU CHEMIN DE FER
DE NEW WESTMINSTER

Pont de chemin de fer de New Westminster - Description

Le pont de chemin de fer de New Westminster, construit en 1904, enjambe le fleuve Fraser entre Surrey sur la rive Sud et New Westminster sur la rive Nord, à quelque 25 km en amont de l'embouchure. Il appartient au gouvernement du Canada et la seule voie est utilisée principalement par le Canadien National, B.C. Hydro and Power et le Burlington Northern Railway. Le pont est un lien ferroviaire essentiel entre le port de Vancouver et sa zone fonctionnelle. Près de sept mille trains franchissent chaque année le pont qui est, en outre, ouvert à cinq mille reprises au cours de la même période pour laisser passer des navires.

Le pont a une longueur approximative de 610 m; il comprend une travée tournante de 116 m de longueur qui libère deux voies de navigation d'environ 49 m de largeur (Voir le diagramme).

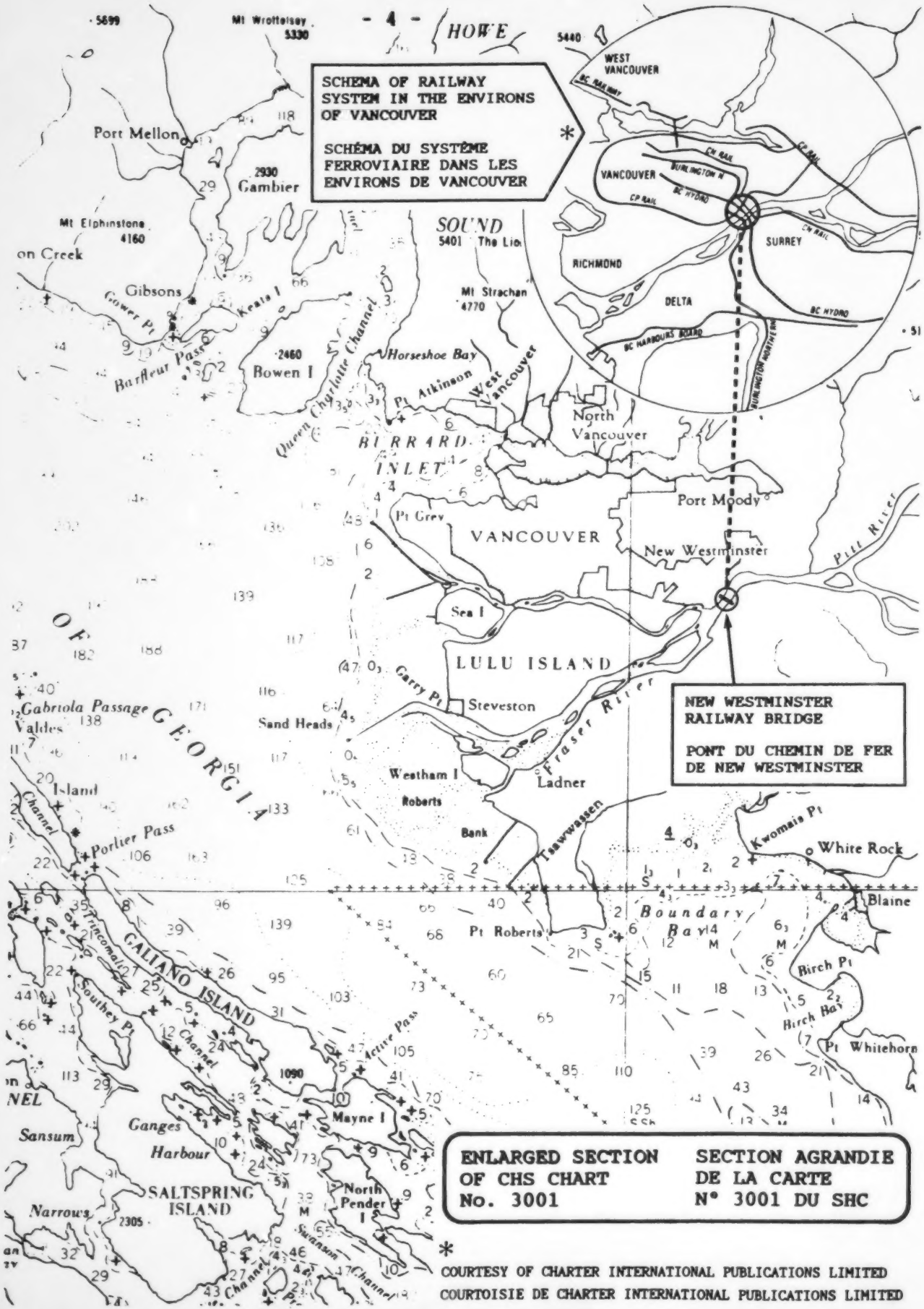
La superstructure du pont est formée de poutres triangulaires à tablier inférieur en acier libres aux extrémités et reposant sur un certain nombre d'étroits piliers en béton non armé. Le pilier sur lequel pivote la travée tournante est protégé par un caisson de bois et excède, dans son axe longitudinal, le pont de 60 m en amont et en aval. Dans cet axe longitudinal Est-Ouest, le pilier est légèrement en biais par rapport au pont et il suit à peu près la direction du courant. Cependant, le pilier est situé juste en aval d'un coude, dans un rétrécissement du fleuve et cela crée de la turbulence.

Le caisson de protection, dont le rôle est d'empêcher les navires qui passent sous le pont de heurter la travée tournante ouverte, est fait de gros madriers reposant sur de nombreux piliers enfoncés dans le lit du fleuve et renforcés par des fermes mur à mur.

Le caisson de protection Sud est aussi en bois et dépasse de quelque 25 m en amont le pilier de béton soutenant l'extrémité fixe de la partie Sud du pont.

Le pont de chemin de fer de New Westminster représente un danger particulier pour la navigation en raison des chenaux relativement étroits que libère la travée tournante, des forts courants du fleuve, des courants traversiers et de la turbulence. De 1950 à aujourd'hui, il s'est produit 90 heurts de navire contre le pont dont plusieurs ont causé de graves dommages et nécessité des réparations considérables ainsi que des interruptions du trafic ferroviaire et maritime qui ont eu des repercussions sur la plan économique. Il y a eu aussi de nombreuses collisions mineures qui n'ont pas été consignées.

Une étude réalisée par la Direction des aides et voies de navigation de la Garde côtière canadienne intitulée "Vulnérabilité des ponts dans les eaux canadiennes" attribue au pont de chemin de fer de New Westminster la cote de vulnérabilité de 7 sur une possibilité de 10.



ENLARGED SECTION OF CHS CHART No. 3001

SECTION AGRANDIE DE LA CARTE N° 3001 DU SHC

*

COURTESY OF CHARTER INTERNATIONAL PUBLICATIONS LIMITED
COURTOISIE DE CHARTER INTERNATIONAL PUBLICATIONS LIMITED

CHAPITRE 2

Accidents

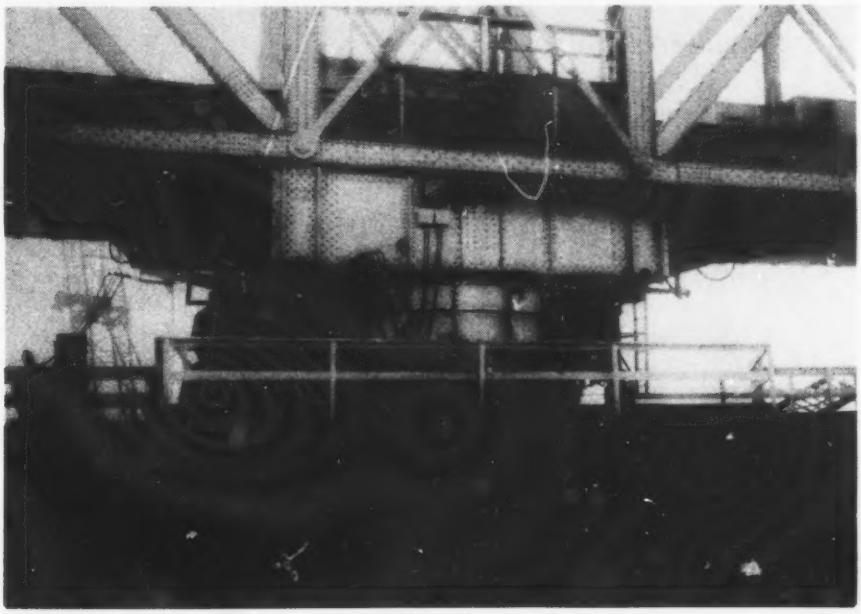
Collision contre le pont de chemin de fer de New Westminster :

1. du chaland "CROWN FOREST NO 4", tiré par le remorqueur "JERVIS CROWN" et poussé par le remorqueur d'assistance "WESTMINSTER CHINOOK"

2. du chaland "EVCO NO 92", tiré par le remorqueur "PERSUADER"

Swing span, south side - point of impact. Damage to swing span - November 28, 1987 incident.

Travée tournante côté Sud - point d'impact. Travée tournante endommagée - accident du 28 novembre 1987.



Swing span, North side - note dislocated gears.

Travée tournante côté Nord - voir les engrenages disloqués.

RAPPORTS D'INVESTIGATION

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LE CHALAND "CROWN FOREST NO 4" A HEURTÉ LE PONT DE CHEMIN DE FER DE NEW WESTMINSTER, À NEW WESTMINSTER, LE 28 NOVEMBRE 1987.

Fiche technique des bâtiments

Nom	"JERVIS CROWN"	"CROWN FOREST NO 4" anciennement "CROWN ZELLERBACH NO 4"	"WESTMINSTER CHINOOK"
Numéro officiel	383384	320217	395577
Port d'immatriculation	Vancouver (C.-B.)	Vancouver (C.-B.)	New Westminster (C.-B.)
Indicatif d'appel	CZ 9581		VG 8903
Jauge brute	392,84 tonneaux	3 715,22 tonneaux	60,15 tonneaux
Jauge nette	58,26 tonneaux	3 707,87 tonneaux	2,99 tonneaux
Longueur	32,3 m	105,16 m	14,69 m
Largeur	9,5 m	19,54 m	6,706 m
Creux	3,9 m	5,76 m	3,353 m
Tirant d'eau	3,658 m Av. 4,267 m Ar.	1,219 m 1,219 m	
Type	Remorqueur en acier	Chaland en acier	Remorqueur en acier
Équipage	7 personnes	Aucun	2 personnes
Construction	1977 Vancouver (C.-B.)	1963 Esquimalt (C.-B.)	1980 Vancouver (C.B.)
Groupe propulsif	deux moteur diesel Nohab Polar de 1 006 kW, entraînant deux hélices à pas fixes	Sans groupe propulsif	Deux moteurs diesel GM de 345 kW, entraînant deux hélices à pas fixes
Propriétaires	Norsk Pacific Steamship Co. Vancouver (C.-B.)	Crown Forest Ind. Ltd., Vancouver (C.-B.)	Westminster Tug Co. Ltd., New Westminster (C.-B.)

GOLIATH BAY
RAILWAY BRIDGE
PONT DU CHEMIN DE FER
SECTION OF CHS CHART N° 3001
SECTION DE LA CARTE N° 3001 DU SHC
Prince of Wales Reach
Egmont Pt
Narrows Inlet
Nelson Island
Sechelt Inlet
Salmon Inlet
Squamish
Woodfibre
Britannia Beach
Howe Sound
Port Mellon
Gambier I
Halfmoon Bay
Sechelt
Wilson Creek
Gibsons
Bowen I
Horseshoe Bay
West Vancouver
North Vancouver
Burrard Inlet
Port Moody
Vancouver
New Westminster
Sea I
Lulu Island
Steveston
Sand Heads
Fraser River
Ladner
Boundary Bay
Pt Roberts
Strait of Georgia
Departure Bay
Nanaimo
Gabriola Island
Gabriola Passage
Valdes Island
Porlier Pass
Galiano Island
Ladysmith
Stuart Channel
Chemainus
Crofton
Duncan
Mayne I

Le "JERVIS CROWN" possédait un certificat de cabotage de classe I et son certificat d'inspection annuelle (SIC 17) avait été délivré par la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne à Vancouver le 16 janvier 1987; il était valide jusqu'au 11 décembre 1987.

Les apparaux de remorquage étaient apparemment conformes aux exigences de la Partie III du Règlement sur la construction des coques.

Le "JERVIS CROWN" comptait, parmi son équipement de navigation, deux radars, un gyrocompas, un sondeur et deux radiotéléphones VHF; tout l'équipement était apparemment en bon état.

Le "CROWN FOREST NO 4" est un chaland en acier utilisé pour le transport du bois et qui n'est pas tenu par les règlements de subir une inspection périodique par la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne. Il était utilisé régulièrement pour transporter des billes de bois entre différents camps de bûcherons et des aires de stockage des billes de bois sur le Fleuve Fraser.

Le "WESTMINSTER CHINOOK" est régulièrement utilisé pour tirer des chalands sur le Fraser et pour aider d'autres remorqueurs à franchir le pont de chemin de fer de New Westminster.

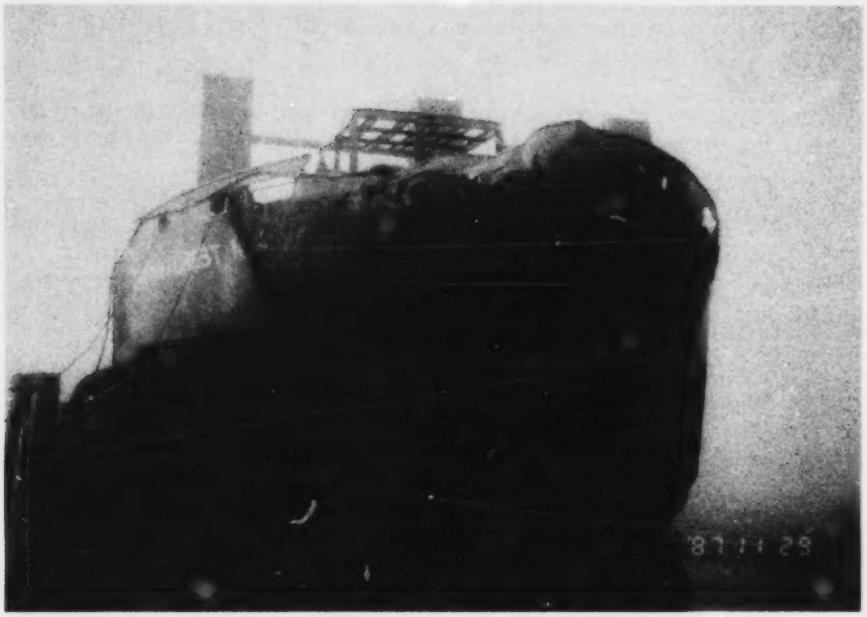
Il possédait un certificat de cabotage de classe III. Le dernier certificat d'inspection des navires à vapeur (SIC 17) avait été délivré le 23 décembre 1986 et était valide jusqu'au 27 août 1988.

Données préliminaires

Le 28 novembre 1987, le remorqueur "JERVIS CROWN", tirant le chaland lège "CROWN FOREST NO 4", a appareillé de l'aire de stockage de billes de bois de Fraser Mills à Coquitlam sur le Fraser à destination de Goliath Bay, Jervis Inlet (C.-B.).

Dans un brouillard dense, le remorqueur a navigué entièrement au radar jusqu'au pont du chemin de fer de New Westminster et, dans les approches de ce dernier, le chaland a passé du mauvais côté (Sud) de la bouée S38. Malgré les efforts tentés immédiatement par le capitaine pour corriger la situation, le chaland a d'abord heurté le pilier de protection Sud et ensuite le pivot central de la travée tournante.

Les dommages ont été considérables et le pont a été fermé au trafic ferroviaire jusqu'au 23 décembre 1987.



Damaged bows - "CROWN FOREST N° 4".

Avants endommagés - "CROWN FOREST N° 4".

Récit des événements

Vers 16 h 30 le 28 novembre 1987, le remorqueur "JERVIS CROWN" frappe sa remorque au chaland lège "CROWN FOREST NO 4" et descend le fleuve pour se rendre à Goliath Bay, Jervis Inlet (C.-B.). Comme à l'habitude, c'est le capitaine qui gouverne et, puisque la visibilité est très mauvaise, il navigue entièrement au radar. Le second surveille le deuxième radar pour aider le capitaine. Le matelot dégage le pont des amarres qui s'y trouvent et les autres membres d'équipage se reposent dans leurs cabines.

Le temps est calme et un brouillard dense couvre la vallée inférieure du Fraser, ce qui rend la visibilité presque nulle à certains endroits. La marée descend à une vitesse calculée de 1,5 noeuds.

Les machines sont réglées à 6 noeuds, à environ 'demie avant', et le remorqueur communique par radiotéléphone VHF avec le pontier du pont de chemin de fer qui lui indique que ce dernier est ouvert. On raccourcit la touée et le chaland est à 10 m environ derrière le remorqueur.

À environ 1 mille du pont de chemin de fer, le remorqueur d'assistance "WESTMINSTER CHINOOK" rattrape les bâtiments et se place à la hanche tribord du chaland, prêt à pousser ce dernier au besoin.

Le capitaine du "JERVIS CROWN", pour tenir compte du courant qui, croit-il, porte vers le Nord, a l'intention de serrer les bouées S40 et S38 tout en se dirigeant vers le centre du chenal Sud. Cependant, après avoir serré de très près la bouée S40, le chaland passe du mauvais côté (Sud) de la bouée S38, ce qui signifie que les bâtiments ne sont pas déportés par le courant traversier autant que prévu. Le capitaine met la barre à tribord, mais il est trop tard et l'avant bâbord du "CROWN FOREST NO 4" heurte violemment l'estacade de protection Sud et rebondit à tribord, après quoi, à 16 h 57, l'avant tribord heurte l'estacade de protection et le pivot de la travée tournante.

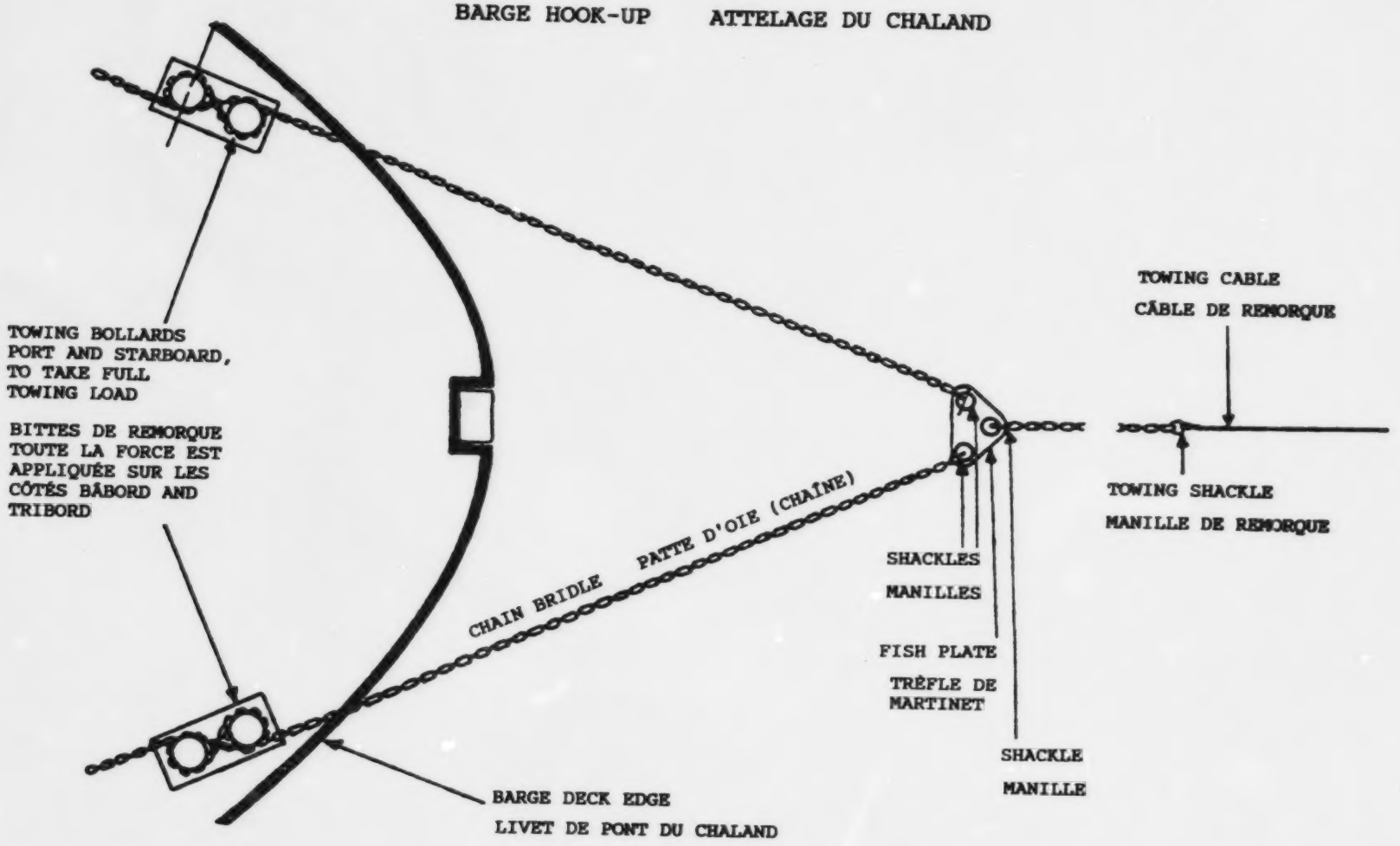
Sous le choc, la remorque se casse, le chaland dérive vers l'aval en passant dans le chenal du pont ouvert et, en quelques minutes, le remorqueur "WESTMINSTER CHINOOK", qui l'a suivi tout ce temps, le rattrape. Le chaland est alors amarré temporairement aux ducs d'Albe du côté Sud du fleuve afin qu'on inspecte les avaries.

Le pontier signale immédiatement l'accident aux Services de trafic maritime (STM) et on diffuse un avis à la navigation en conséquence.

Le pilier de protection Sud et le pilier de protection de la

"CROWN FOREST No. 4"

BARGE HOOK-UP ATTELAGE DU CHALAND



travée tournante sont lourdement endommagés et la travée tournante est déplacée. Le pont reste fermé au trafic ferroviaire pendant 29 jours et le chenal Nord demeure fermé en raison des chalands de construction qui sont amarrés. Le chenal Sud reste ouvert à la navigation, mais des restrictions sont imposées concernant les remorqueurs qui tirent des chalands.

Analyse des principaux facteurs

1. Conditions météorologiques

Le 28 novembre 1987 à New Westminster, le temps était calme avec un banc de brouillard bas qui couvrait la vallée inférieure du Fraser et réduisait la visibilité à quelques milles seulement par endroits. La visibilité dans le voisinage du pont était parfois réduite à moins de 30 mètres. Le soleil s'était couché à 16 h 10 et, à 17 h 00, il faisait déjà nuit.

2. Conditions de la marée

Dans le secteur du pont, la marée haute est survenue à 12 h 50 et la marée basse suivante à 20 h 00. La vitesse calculée du courant descendant et de la marée à 17 h 00 dans les environs du pont de chemin de fer de New Westminster était de 1,5 noeud.

3. Dispositions de remorquage

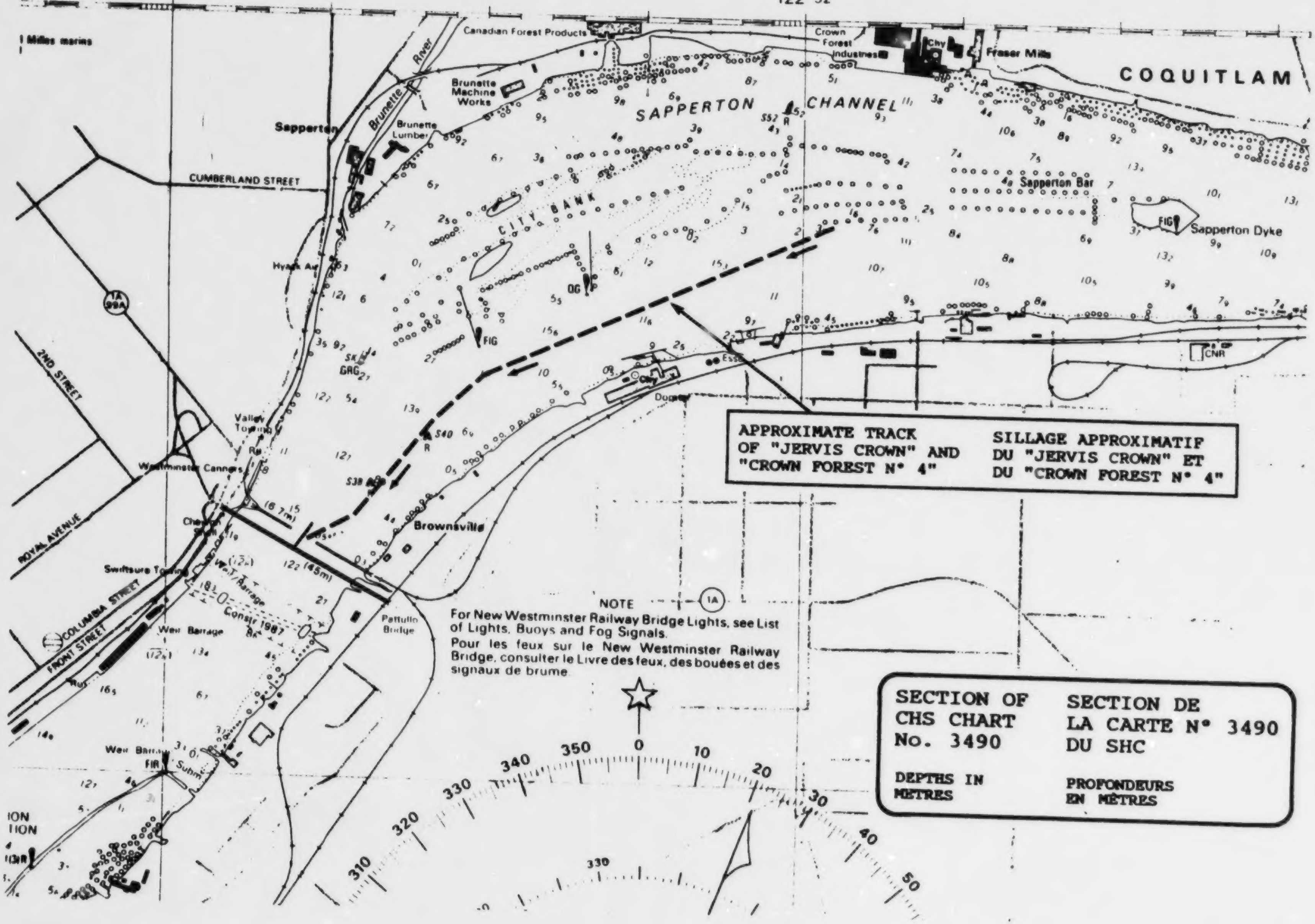
De chaque côté de l'avant du chaland "CROWN FOREST NO 4" partaient des pattes d'oie (chaîne à étais) qui se rejoignaient sur un trèfle de martinet auquel une pantoire en chaîne du même genre de 9 m de longueur était frappée. L'autre bout de cette pantoire était manillée à la remorque du remorqueur (Voir le diagramme et les photos).

On avait l'habitude, quand on naviguait dans des chenaux étroits, de raccourcir la remorque le plus possible, soit entre 7 et 9 m, afin de garder un meilleur contrôle sur le chaland.

Le treuil de remorquage du "JERVIS CROWN" était muni du dispositif de largage rapide requis, mais, au moment de l'accident, il n'y avait personne qui s'en occupait car le matelot vaquait à d'autres occupations.

4. Approche du pont

Le remorqueur d'assistance "WESTMINSTER CHINOOK" a aidé à larguer les amarres et, vers 16 h 30, le "JERVIS CROWN" ainsi que le chaland "CROWN FOREST NO 4" ont descendu le fleuve à 6 noeuds environ (demi-vitesse). Le pontier a confirmé par radiotéléphone VHF que la travée tournante était ouverte pour laisser passer le remorqueur.


54'
122° 52'
Milles marins
COQUITLAM
Canadian Forest Products
Crown Forest Industries
Fraser Mills
Brunette Machine Works
Brunette River
Brunette Lumber
Sapperton
CUMBERLAND STREET
SAPPERTON CHANNEL
Sapperton Bar
Sapperton Dyke
CITY BANK
CNR
2ND STREET
ROYAL AVENUE
COLUMBIA STREET
FRONT STREET
Valley Towing
Westminster Canners
Swiftsure Towing
Weir Barrage
Brownsville
Pattullo Bridge
Constr 1987
APPROXIMATE TRACK OF "JERVIS CROWN" AND "CROWN FOREST N° 4"
SILLAGE APPROXIMATIF DU "JERVIS CROWN" ET DU "CROWN FOREST N° 4"
NOTE
For New Westminster Railway Bridge Lights, see List of Lights, Buoys and Fog Signals.
Pour les feux sur le New Westminster Railway Bridge, consulter le Livre des feux, des bouées et des signaux de brume.
SECTION OF CHS CHART No. 3490
SECTION DE LA CARTE N° 3490 DU SHC
DEPTHS IN METRES
PROFONDEURS EN MÈTRES

Le capitaine du "JERVIS CROWN" gouvernait de la timonerie et, comme la visibilité était mauvaise, il naviguait au radar seulement. Il utilisait le radar de tribord, situé près de la barre, tandis que le second surveillait le radar de bâbord et transmettait ses observations au capitaine.

Les radars étaient réglés sur des portées de 0,5 à 0,75 mille et les cercles marqueurs de distance à 500 pi (152 m); les deux radars fonctionnaient apparemment bien.

Dans les parages de la bouée S40, le remorqueur d'assistance "WESTMINSTER CHINOOK" s'est approché de l'arrière du chaland et s'est placé à sa hanche tribord, prêt à donner une poussée en temps utile.

Les remorqueurs, manoeuvrés avec expérience, ont agi chacun de leur côté et n'ont pas jugé nécessaire de communiquer l'un avec l'autre par radio. Cependant, même si le radar du remorqueur était en marche et si la réception d'échos du côté tribord était bonne, celle du côté bâbord était nulle du fait que le bâtiment se trouvait tellement près du chaland beaucoup plus gros. Le "WESTMINSTER CHINOOK" n'était donc pas dans une position favorable pour déterminer à quel moment il lui faudrait apporter son aide pour diriger le chaland.

Comme à l'habitude, le "JERVIS CROWN" gouvernait pour serrer les bouées S40 et S38 sur son côté bâbord, en faisant cap sur le centre du chenal Sud du pont ouvert. Quand le chaland a passé la bouée S40, celle-ci se trouvait, selon les témoignages, à 2 m sur son côté bâbord, mais, une fois rendu à la bouée S38, celle-ci est passée entre l'arrière du remorqueur et le chaland avant d'être frôlée par le côté tribord de ce dernier.

Le capitaine du "JERVIS CROWN", en se rendant compte qu'il était trop loin au Sud de l'alignement central, a mis la barre à tribord pour modifier sa route; cependant, le chaland, déporté par le courant, a heurté violemment le caisson de protection Sud du pont, a rebondi à tribord et, malgré tous les efforts du remorqueur pour reprendre le contrôle du chaland, il a heurté de son avant bâbord le caisson de protection et le centre de la structure d'acier de la travée tournante; il était alors 16 h 57.

5. Dommages au pont et au caisson

L'accident du 28 novembre 1987 a causé les dommages suivants.

La travée tournante a été déplacée d'environ 0,5 m par rapport à son pivot central et sa structure a subi des dommages considérables.

Les madriers du mur Sud, les piliers de soutien ainsi que les fermes et poutres transversales du caisson de protection ont subi des dommages considérables (Voir les photos).

Le caisson de protection Sud en bois de la première travée du pont a été complètement détruit.

Le coût des réparations était de l'ordre de 1 700 000 $.

6. Avaries au chaland

"CROWN FOREST NO 4" : le bordé de l'avant tribord et de l'avant bâbord a subi des avaries, toutes situées au-dessus de la flottaison et le bâtiment a été remorqué jusqu'à Jervis Inlet pour y subir les réparations. Le coût des réparations était de l'ordre de 15 000 $.

7. Équipage

Le "JERVIS CROWN" avait un équipage de 7 personnes comprenant le capitaine, le second, deux mécaniciens, deux matelots et un cuisinier. On avait adopté à bord un système de rotation de trois semaines, c'est-à-dire trois semaines de service suivies de trois semaines de congé. Chaque bordée assurait deux quarts de 6 heures : le quart de 6 à 12 par le capitaine, le chef mécanicien et un matelot puis celui de 12 à 6 par le lieutenant, le deuxième mécanicien et un matelot. Tous les membres d'équipage étaient apparemment bien reposés au moment de prendre leur quart.

Il était entendu que c'était le capitaine qui s'occupait de la navigation au moment de franchir des ponts étroits.

C'était un répartiteur qui dirigeait les activités du remorqueur et le travail était généralement planifié trois jours à l'avance. L'exécution du travail prévu incombait au capitaine et était laissée à sa discrétion.

Le "WESTMINSTER CHINOOK" avait un équipage de deux personnes qui travaillaient seulement de jour.

Le "CROWN FOREST NO 4" est un chaland sans équipage.

8. Expérience du personnel

Le capitaine du "JERVIS CROWN" possède un certificat de capitaine de remorqueur toutes jauges délivré en 1954. Il ne possède pas et n'était pas tenu à l'époque de posséder un certificat d'observateur radar. Il n'a jamais suivi de cours NES I ou NES II. Il compte quelque 46 ans de service

à bord de divers remorqueurs dans les eaux de la Colombie-Britannique dont les 9 dernières années sur le "JERVIS CROWN". Il connaît bien le Fraser ainsi que les règlements concernant la navigation sur le fleuve et avait passé sous le pont de chemin de fer de New Westminster plusieurs fois par année dans diverses conditions météorologiques, de marée et de remorquage.

Le lieutenant possède un certificat de lieutenant de quart avec mention de commandement de navires de moins de 350 tonneaux ainsi qu'un certificat d'observateur radar. Il comptait une vingtaine d'années de service à bord de divers remorqueurs dans les eaux de la Colombie-Britannique dont les 9 dernières sur le "JERVIS CROWN".

Le matelot de service est un marin chevronné. À partir du moment où il a largué les amarres et s'est occupé de la remorque, il est resté sur le pont à arrimer les cordages en vue du passage en mer.

Le capitaine du "WESTMINSTER CHINOOK" possède un certificat de capitaine de remorqueur (navires de moins de 350 tonneaux) et compte quelque 28 années d'expérience à bord de remorqueurs dont les 16 dernières pour le compte de la compagnie actuelle.

Constatations

Le 28 novembre 1987, le chaland lège "CROWN FOREST NO 4", tiré par le remorqueur "JERVIS CROWN" et aidé du remorqueur "WESTMINSTER CHINOOK", a heurté et a endommagé considérablement les piliers de protection et la travée tournante du pont de chemin de fer de New Westminster. Le pont a été fermé au trafic ferroviaire pendant 29 jours mais est demeuré ouvert au trafic maritime moyennant certaines restrictions.

Il semble que les facteurs suivants ont contribué à l'accident :

- le brouillard dense qui couvrait le secteur réduisait la visibilité à moins de 30 m par endroits;
- la navigation dans les approches a été faite entièrement au radar;
- les bâtiments faisaient route vers l'aval dans une forte marée descendante;
- le "JERVIS CROWN" a mal jugé les effets des courants traversiers; et
- l'intervention du remorqueur d'assistance n'a pas été efficace.

Autres constatations

Le capitaine du "JERVIS CROWN" n'avait reçu aucune véritable formation en navigation au radar.

Les capitaines des deux remorqueurs n'ont pas communiqué par radio car ils connaissaient très bien les opérations.

Il n'y avait personne sur le "JERVIS CROWN" qui s'occupait des manettes de commandes de la remorque.

ANNEXE

AVIS À LA NAVIGATION QUI ONT SUIVI L'ACCIDENT DU 28 NOVEMBRE

(traduction libre)

N° W2333
28 novembre, 17 h 15

Le pont est fermé au trafic maritime jusqu'à nouvel ordre.

n° W2334
28 novembre, 19 h 30

Vancouver Trafic indique que la grosse section du caisson de protection du pont de chemin de fer de New Westminster a été brisée et représente un danger pour la navigation. Les navigateurs doivent faire preuve de prudence dans ce secteur.

N°W2335
28 novembre, 19 h 30

Le préposé-chef du pont de chemin de fer de New Westminster indique que la travée tournante centrale a été considérablement endommagée et représente un grave danger pour tous les bâtiments de passage. Le pont est complètement fermé au trafic maritime jusqu'à nouvel ordre.

N° W2338
29 novembre, 16 h 00

Vancouver Trafic indique que le pilier de protection du pont de chemin fer New Westminster a été récupéré - annule l'avis n° W2334.

N° W2401
4 décembre 1987, 17 h 10

Le maître de port indique que le franchissement du pont de chemin de fer de New Westminster se fera dans les conditions énoncées ci-dessous jusqu'à nouvel ordre. Les navigateurs qui franchissent le pont doivent être très prudents car c'est le caisson de protection qui supporte désormais la travée tournante. Si jamais le caisson de protection était heurté, la travée pourrait être déstabilisée et mettre ainsi en danger les ouvriers qui s'y trouvent.

Conditions d'exploitation

1. Tous les bâtiments qui ne peuvent passer ailleurs sous le pont doivent emprunter le chenal Sud de la travée tournante. Le chenal Nord sera obstrué par de l'équipement de construction.

2. Tous les bâtiments appelés à franchir la travée tournante doivent d'abord communiquer avec le pontier sur la voie 74 du VHF.

3. Tous les bâtiments doivent avancer à petite vitesse pour éviter la formation excessive de lames d'étrave.

4. Les bâtiments peuvent passer seulement quand ils étalent le courant.

5. De jour, les remorqueurs qui tirent un seul chaland pourront franchir le pont seulement s'ils sont poussés par un remorqueur d'assistance (Statut administratif n° 54 de la Commission du port du fleuve Fraser).

6. Aucun bâtiment dont la largeur ou celle de sa charge excède 22,86 m ne pourra passer dans le chenal Sud.

7. Le chenal Sud du pont sera fermé à tous les trains de remorquage pendant les heures d'obscurité, de forts vents et une visibilité de moins de ½ mille.

8. Les bâtiments qui ne remorquent pas de chaland peuvent franchir en tout temps le chenal Sud après avoir communiqué avec le pontier sur la voie 74 du VHF.

9. Il est interdit aux navires hauturiers de passer dans le chenal Sud du pont jusqu'à nouvel ordre.

Les navigateurs sont priés de prendre note qu'on prévoit fermer le pont du 10 décembre 1987 au 5 janvier 1988 pour procéder à des travaux de redressage. Ils seront prévenus de la date exacte d'ici le 14 décembre 1987.

Le présent avis annule l'avis n° W2335.

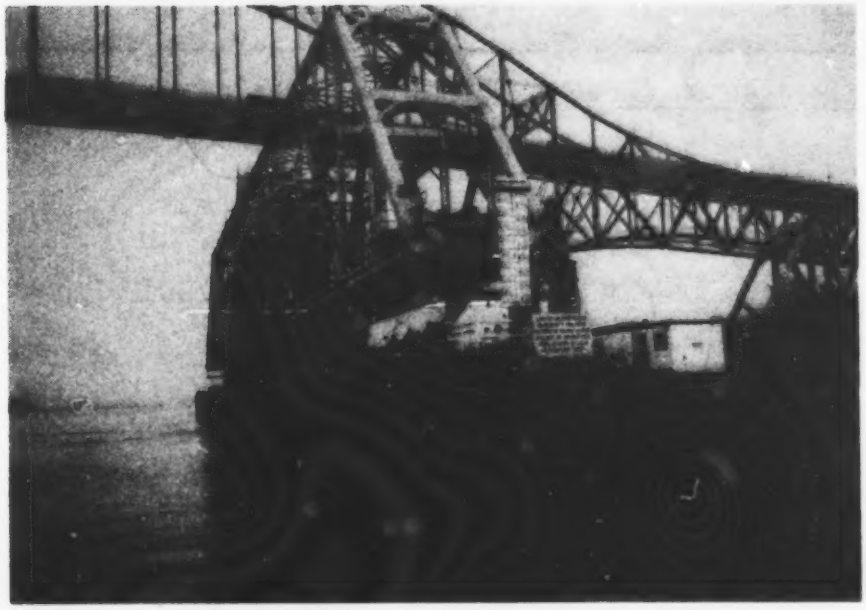
N° W2572
18 décembre, 18 h 00

La Commission du port de Fraser indique qu'à partir du 19 décembre, le franchissement du pont de chemin de fer de New Westminster sera permis dans les conditions stipulées dans l'avis à la navigation n° W2401.

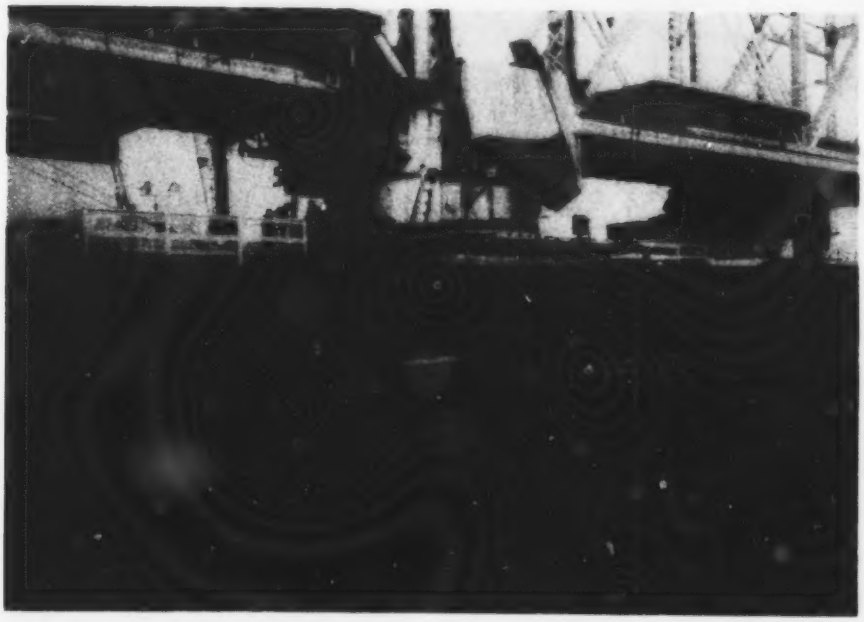
N° W2642
31 décembre, 11 h 45

Le capitaine de port du port de Fraser indique que le pont de chemin de fer de New Westminster restera fermé au trafic maritime (Voir l'avis à la navigation n° W2401) jusqu'à 08 h 00, le 6 janvier 1988.

Le présent avis annule l'avis n° W2572.



December 17, 1987 incident.
Accident du 17 décembre 1987.



Protection pier - south wall - damaged timbers.
Pilier de protection - mur de sud - madriers endommagés.

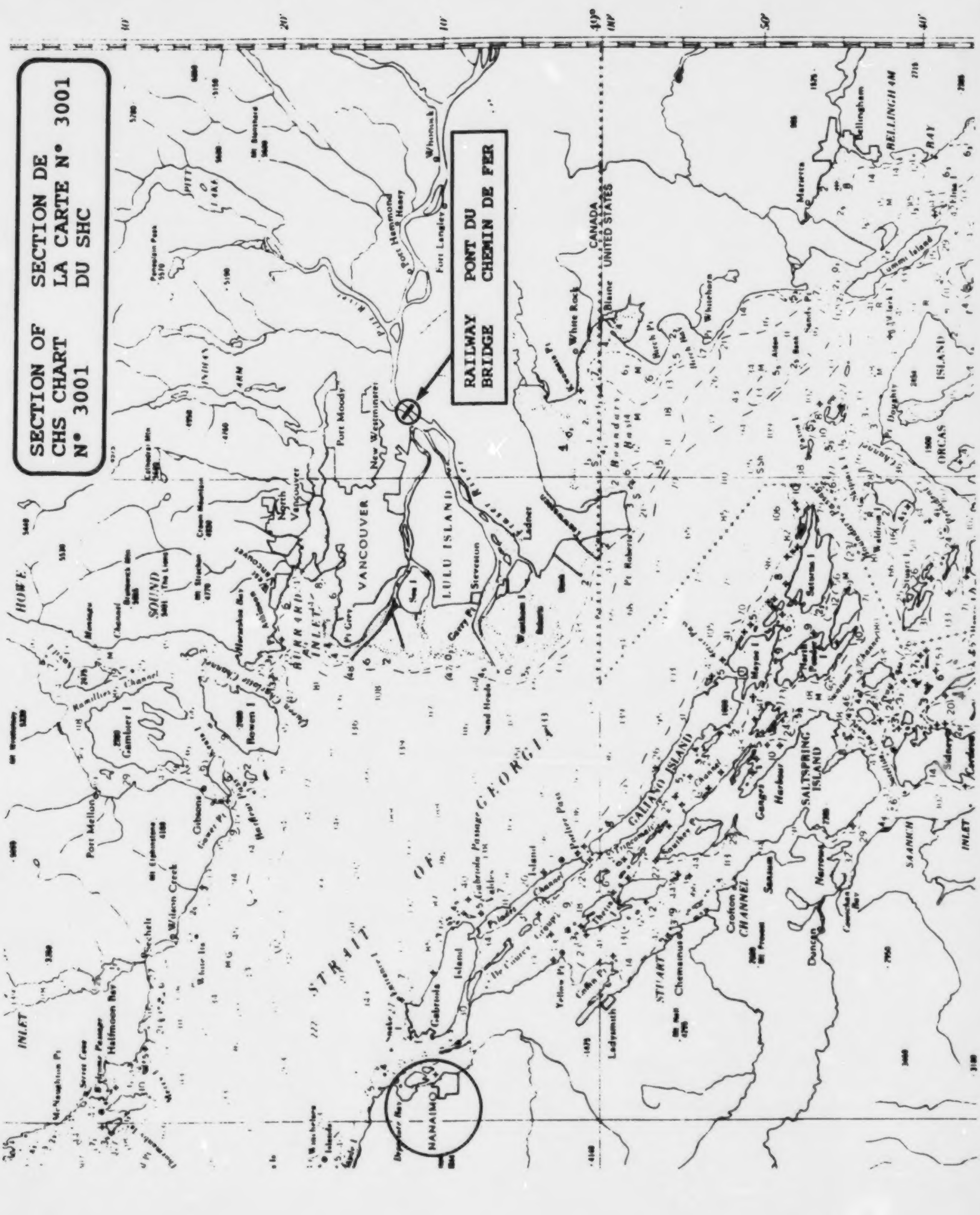
2. RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LE CHALAND "EVCO NO 92" A HEURTÉ LE PONT DE CHEMIN DE FER DE NEW WESTMINSTER (C.-B.), LE 17 DÉCEMBRE 1987.

Fiche technique du bâtiment

Nom	"PERSUADER"	"EVCO NO 92"
Numéro officiel	344942	331865
Port d'immatriculation	Nanaimo (C.-B.)	Vancouver (C.-B.)
Indicatif d'appel	CZ 2589	-
Jauge brute	9,98 tonneaux	1 710,86 tonneaux
Jauge nette	6,79 tonneaux	1 710,86 tonneaux
Longueur hors tout	10,24 m	65,84 m
Largeur	3,90 m	17,07 m
Creux	1,25 m	4.72 m
Tirant d'eau	1 m Av. 1,98 m Ar.	0,60 m Av. 0,60 m Ar.
Type	Remorqueur en acier	Chaland en acier
Construction	1972 Port Alberni (C.-B.)	1969 North Vancouver (C.-B.)
Groupe propulsif	Deux moteurs diesel d'une puissance totale de 402 kW, entraînant deux hélices à pas fixe	Aucun
Propriétaire	Hub Towing Ltd., Nanaimo (C.-B.)	Ocean Construction Supplies Ltd., Vancouver (C.-B.)

Le "PERSUADER" est un petit remorqueur non inspecté, utilisé pour tirer des chalands dans les eaux de la Colombie-Britannique.

Les deux moteurs diesel sont commandés directement de la timonerie et de la passerelle haute. L'équipement de navigation comprenait un radar, un sondeur, deux radiotéléphones VHF qui


SECTION OF
CHS CHART
N° 3001
SECTION DE
LA CARTE N° 3001
DU SHC
RAILWAY
BRIDGE
PONT DU
CHEMIN DE FER
CANADA
UNITED STATES
VANCOUVER
LULU ISLAND
North Vancouver
New Westminster
Port Moody
Port Hammond
Port Langley
White Rock
Blaine
Ladner
Steveston
BURRARD INLET
HOWE SOUND
Gambier I
Bowen I
Gibsons
Port Mellon
Sechelt
Halfmoon Bay
STRAIT OF GEORGIA
Gabriola Island
Gabriola Passage
NANAIMO
Ladysmith
Chemainus
Crofton
Duncan
GALIANO ISLAND
SALTSPRING ISLAND
Ganges Harbour
Saturna I
Mayne I
Porlier Pass
Thetis I
De Courcy Group
Yellow Pt
STUART CHANNEL
SAANICH INLET
ORCAS ISLAND
Lummi Island
BELLINGHAM BAY
Bellingham
Boundary Bay
Birch Bay
Point Roberts

fonctionnaient tous bien. Les apparaux de remorquage respectaient, semble-t-il, les exigences de la Partie VIII du Règlement sur la construction des coques.

Le "EVCO NO 92" est une gabare à pont plat typique utilisée pour le transport de gravier, de roche et d'autres cargaisons semblables dans les eaux de la Colombie-Britannique. Tout autour du pont, il y a une boîte de 3 m de hauteur environ; lorsque le chaland est à lège ou sans différence, le franc-bord est de 3,5 m.

Des deux côtés du chaland, sont placées longitudinalement trois grosses ceintures en bois. La ceinture supérieure est à peu près au même niveau que le pont, la deuxième se trouve à quelque 1,5 m en dessous de la première puis la troisième 1 m plus bas et juste au-dessus de la flottaison à l'état lège. Au niveau du pont, les coins arrondis du chaland sont protégés par des défenses fixes en caoutchouc (Voir les photos).

Données préliminaires

Le 17 décembre 1987, le remorqueur "PERSUADER" tirait le chaland vide "EVCO NO 92" à partir d'un poste à quai en amont du pont de chemin de fer de New Westminster jusqu'à Nanaimo (C.-B.).

Le remorqueur, qui savait que des réparations étaient en cours au pont de chemin de fer, s'est dirigé droit dans le chenal Sud sans avertir le pontier par radiotéléphone VHF.

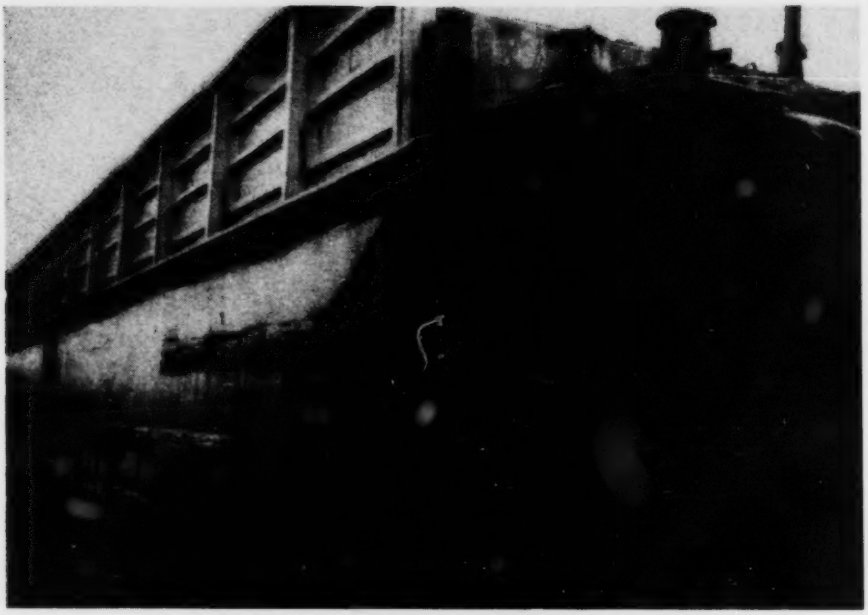
Vers 22 h 15, l'heure à laquelle le chaland a passé sous le pont, l'équipe de réparation, qui était en pause-café, a entendu un fort craquement et s'est précipitée à l'extérieur pour apercevoir le feu de poupe d'un navire qui disparaissait vers l'aval.

Le pontier a immédiatement envoyé le remorqueur de service "CHOWIKA" à la poursuite du bâtiment. Environ une heure plus tard, le remorqueur a rattrapé le train de remorquage et a identifié le "PERSUADER" et le chaland "EVCO NO 92".

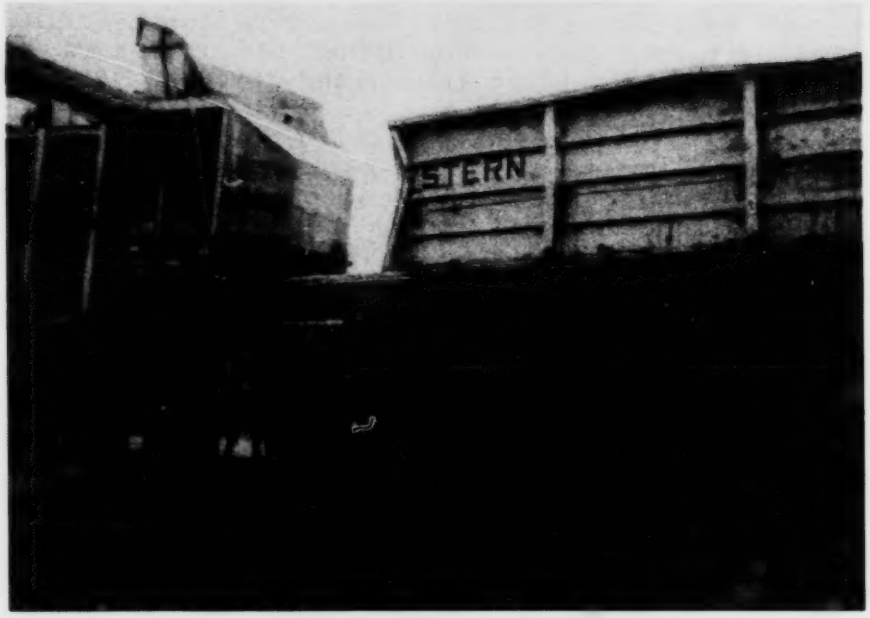
Les travaux de réparation ont été interrompus jusqu'à ce que la travée soit inspectée et qu'on détermine qu'ils pouvaient être repris sans danger.

Récit des événements

Dans la soirée du 17 décembre 1987, le remorqueur "PERSUADER", conformément aux directives reçues cette journée-là, remonte le Fraser du côté Est du pont de chemin de fer de New Westminster pour prendre le chaland "EVCO NO 92" en remorque jusqu'à Nanaimo. Le chaland est amarré au quai de la Ocean Depot 41, situé sur la rive Sud à quelque 500 m en amont du pont.



"EVCO 92" - starboard bow.
"EVCO 92" - tribord avant.



"EVCO 92" - starboard quarter.
"EVCO 92" - hanche de tribord.

Le remorqueur prend le chaland en remorque avec une courte touée; vers 22 h 00, il remonte le fleuve et contourne la bouée S40 afin de faire une bonne approche du chenal Sud pour franchir le pont. Le remorqueur fait route à 'demie avant', à quelque 5 noeuds, et le chaland est à 10 m derrière.

Le temps est beau et clair, la marée descend à une vitesse calculée de 2,7 noeuds.

Le patron sait que des réparations sont en cours au pont de chemin de fer, mais il ignore apparemment que certaines restrictions ont été imposées à la navigation sous le pont. La travée est ouverte et les projecteurs sont allumés; le "PERSUADER" ne communique pas avec le pontier sur VHF avant de franchir le pont.

Le capitaine du remorqueur ne remarque rien d'anormal pendant le franchissement et ce n'est qu'une heure plus tard environ, quand le remorqueur de service "CHOWIKA" le rattrape, qu'il apprend que le chaland a heurté le caisson de protection.

À 22 h 15, heure approximative du passage du "PERSUADER" sous le pont, les membres de l'équipe de réparation, qui sont alors en pause-café dans la caravane flottante, entendent un fort craquement et sentent une vibration en provenance de l'autre côté du caisson de protection de la travée tournante. Ils se précipitent sur le pont du chaland et aperçoivent un feu qui disparaît du côté Ouest du pont et ils remarquent que des madriers du caisson de protection de la travée tournante sont cassés.

Le pontier envoie immédiatement le remorqueur de service "CHOWIKA", qui est en attente près du chaland de construction, à la poursuite des bâtiments qui seront identifiés plus tard comme étant le remorqueur "PERSUADER" et le chaland "EVCO NO 92".

L'accident n'entraîne pas de pollution et les avaries se limitent à un certain nombre de madriers cassés du caisson de protection. Le chaland est apparemment indemne. Le "PERSUADER" et le "EVCO NO 92" poursuivent leur route jusqu'à Nanaimo (C.-B.) sans autre incident.

Analyse des principaux facteurs

1. Conditions météorologiques

Dans la soirée du 17 décembre 1987, le temps était beau et calme, la visibilité était bonne.

2. Conditions de la marée

La marée basse est survenue à 23 h 30 à New Westminster et la vitesse calculée du courant descendant était de 2,7 noeuds.

3. Dispositions de remorquage

Au quai, une patte d'oie en polypropylène de 5 cm de diamètre a été fixée au chaland "EVCO NO 92". Une remorque de 8 m de longueur a été attachée entre la patte d'oie et le remorqueur.

Le matelot prenait place à l'arrière, aux commandes du treuil. De cette position, en regardant vers l'arrière, il ne pouvait voir que l'avant du chaland qui dominait l'arrière du remorqueur.

Le capitaine commandait le remorqueur de la passerelle haute.

4. Approche du pont

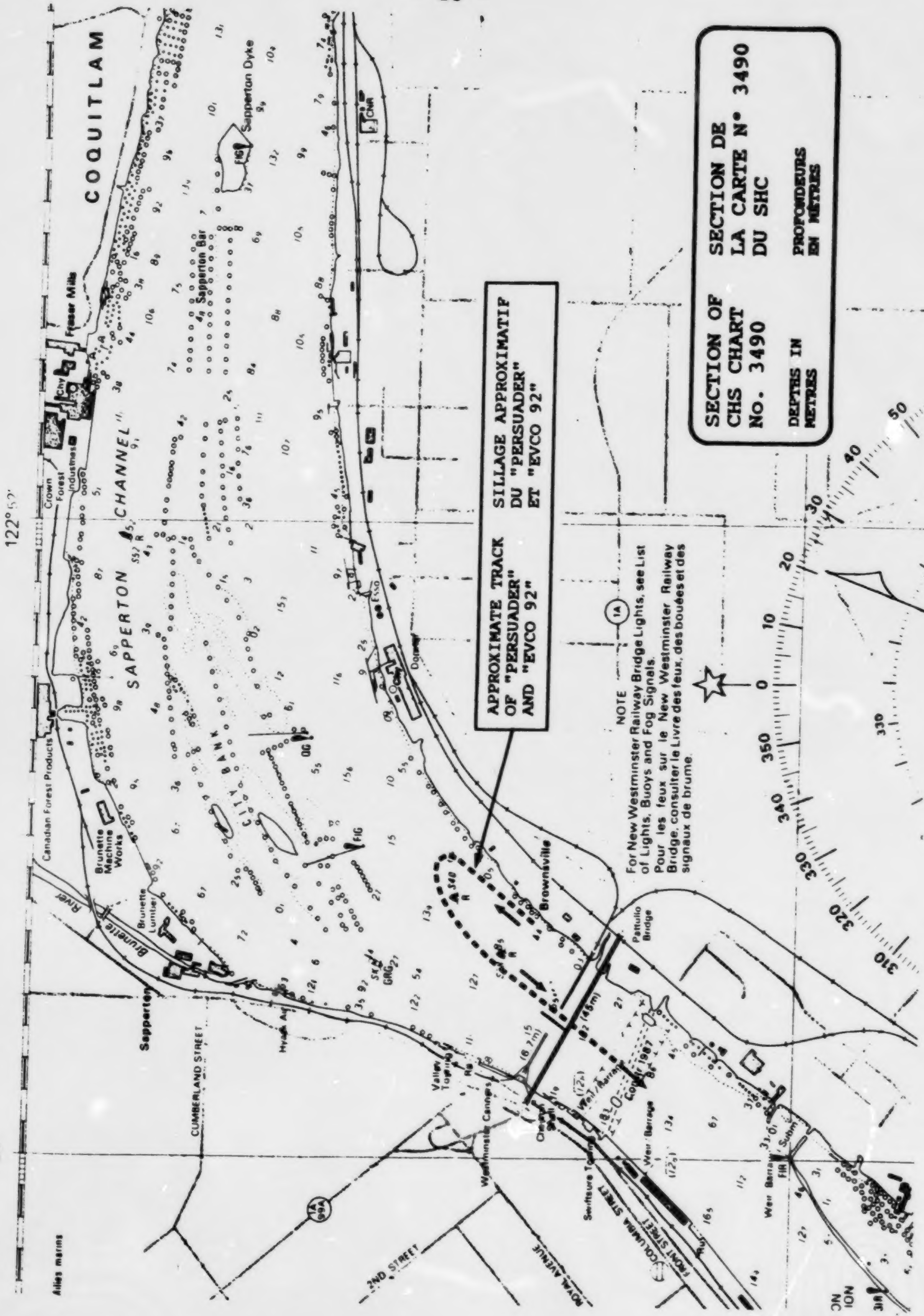
Quand le "PERSUADER" a remonté le fleuve en empruntant le chenal Sud du pont de chemin de fer de New Westminster pour se rendre au quai de la Ocean Depot 41, situé à quelque 500 m en amont du pont sur la rive Sud, pour prendre le "EVCO NO 92", son capitaine a constaté que des réparations étaient en cours.

Après avoir pris le chaland en remorque, le "PERSUADER" a ensuite remonté le fleuve à toute vitesse pour contourner la bouée S40 afin de mieux se placer dans l'axe du chenal pour les manoeuvres d'approche du pont. Il a ensuite réduit sa vitesse à 'demie' et a passé à 15 m au Nord des bouées S40 et S38.

À 22 h 15, le train de remorquage a franchi le pont en parant de 6 m environ le caisson de protection sans rien remarquer d'inhabituel. La travée était bien éclairée par des projecteurs mais on n'a alors aperçu aucun ouvrier qui travaillait sur la travée tournante.

Comme le "PERSUADER" était dans une zone à l'extérieur du Système de compte rendu du trafic maritime, il n'était pas tenu de rester à l'écoute sur la voie d'appel 74 des STM, mais il aurait dû le faire sur la voie 16. Sa radio était toutefois réglée sur la voie 72.

À 23 h 35, le "CHOWIKA", qui poursuivait le "PERSUADER", a contacté ce dernier sur la voie 72 et s'est assuré qu'il s'agissait du bâtiment qui avait franchi le pont vers


COQUITLAM
SAPPERTON CHANNEL
CITY BANK
Sapperton Bar
Sapperton Dyke
Fraser Mills
Crown Forest Industries
Canadian Forest Products
Brunette Machine Works
Brunette Lumber
Brunette River
Sapperton
CUMBERLAND STREET
Brownsville
Pattullo Bridge
CNR
Westminster Cannery
Valley Towing
COLUMBIA STREET
FRONT STREET
ROYAL AVENUE
2ND STREET
Weir/Barrage
122°52'
54'
APPROXIMATE TRACK OF "PERSUADER" AND "EVCO 92"
SILLAGE APPROXIMATIF DU "PERSUADER" ET "EVCO 92"
NOTE
For New Westminster Railway Bridge Lights, see List of Lights, Buoys and Fog Signals.
Pour les feux sur le New Westminster Railway Bridge, consulter le Livre des feux, des bouées et des signaux de brume.
SECTION OF CHS CHART No. 3490
SECTION DE LA CARTE N° 3490 DU SHC
DEPTHS IN METRES
PROFONDEURS EN MÈTRES

22 h 15. Le capitaine ne savait apparemment pas que le chaland avait heurté la travée.

5. **Dommages au pont et aux piliers**

Dans l'accident du 17 décembre 1987, seuls quelques madriers du caisson de protection de la travée tournante ont été cassés.

L'accident a entraîné des réparations supplémentaires d'un coût de 13 000 $.

6. **Avaries au chaland**

Le chaland "EVCO NO 92" n'a apparemment pas subi d'avarie dans l'accident.

7. **Personnel**

Le remorqueur "PERSUADER" avait un équipage de deux personnes et le chaland "EVCO NO 92" n'en avait pas.

8. **Expérience du personnel**

Comme le remorqueur jaugeait moins de 15 tjb, son capitaine n'était pas tenu de posséder de certificat et il n'en avait pas. Cependant, il comptait 23 années de service à bord de divers remorqueurs dans les eaux de la Colombie-Britannique et commandait le "PERSUADER" depuis 15 ans. Pendant toutes ces années, il avait environ une fois par année remorqué des chalands en amont du pont de chemin de fer de New Westminster.

Le matelot avait environ 6 ans d'expérience de la mer.

Constatations

Le 17 décembre 1987, le chaland lège "EVCO NO 92", tandis qu'il descendait le Fraser tiré par le remorqueur "PERSUADER", a heurté et endommagé le mur Sud du caisson de protection de la travée tournante du pont de chemin de fer de New Westminster.

Il semble que les facteurs suivants ont contribué à l'accident :

- le "PERSUADER" n'a pas respecté l'avis à la navigation n° 2401 car :

  a) il a franchi le pont pendant les heures d'obscurité;

  b) il n'a pas communiqué avec le pontier avant de franchir le pont;

c) il n'a pas refoulé le courant; et

- le courant avait une vitesse de 2,7 noeuds environ avec la marée descendante.

Autres constatations

Seuls le "PERSUADER" et le "EVCO NO 92" avaient franchi la travée ouverte à l'heure où l'accident s'est produit.

Le capitaine du "PERSUADER" ignorait apparemment que des restrictions concernant la navigation sous le pont étaient alors en vigueur.

Le remorqueur "PERSUADER" n'a pas eu de difficulté à passer et son capitaine ignorait apparemment que le chaland avait touché le caisson de protection.

Le "PERSUADER" n'était pas à l'écoute sur la voie 16 du VHF.

CHAPITRE 3

Analyse générale

1. Restrictions relatives à la navigation

Dans des conditions d'exploitation normales, la navigation sur cette partie du fleuve n'est limitée par aucune restriction due aux conditions météorologiques, aux courants ou à la visibilité; c'est le capitaine qui décide si les conditions sont assez sûres pour franchir le pont sans danger. Le Statut administratif de la Commission du port de Fraser a établi des procédures régissant l'ouverture du pont la nuit et par visibilité restreinte.

Dans l'étude intitulée "Vulnérabilité des ponts dans les eaux canadiennes", on indique que la navigation est interrompue la nuit et quand la visibilité est mauvaise; en pratique, cette restriction ne s'applique qu'aux navires hauturiers. Le dernier y était passé deux ans auparavant et les pilotes avaient, à l'époque, limité le pilotage aux heures de jour. Les restrictions relatives aux franchissements de nuit, au tirant d'eau et aux courants sont énoncées dans le Fraser River Pilots Association Despatch Manual (Manuel de répartition de l'Association des pilotes du Fleuve Fraser), mais celles-ci ne concernent pas les bâtiments qui ne sont pas sous la conduite d'un pilote.

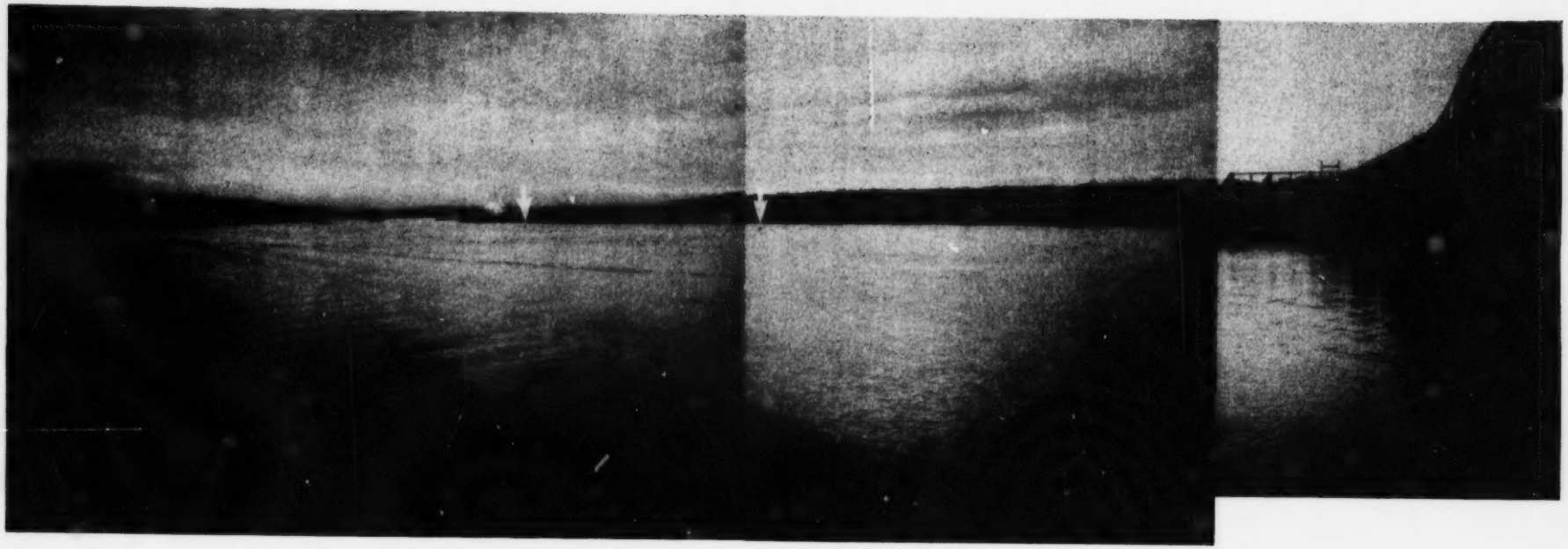
Cependant, le Statut administratif de la Commission du port de Fraser stipule à l'Article 58 (14) "aucun navire ne doit passer... sous la travée à bascule si ce navire et tout ce qu'il remorque ne sont pas complètement maîtrisés".

2. Approche du pont

L'Article 65 du Statut administratif de la Commission du port de Fraser stipule que tout bâtiment qui passe sous le pont de chemin de fer doit emprunter le chenal qui se trouve sur son côté bâbord. De cette manière, il sera plus facile pour un navire descendant de faire ses approches dans l'axe du chenal Sud en tenant compte du fort courant traversier portant vers le Nord dans le coude du fleuve.

Les deux bouées rouges coniques non lumineuses (S38 et S40) se trouvent respectivement à 300 et 600 m en amont du pont pour guider les navires dans le chenal de pont ouvert (Voir les photos).

Selon les habitants du lieu, à partir de Sapperton Dyke à 2 milles en amont du pont, l'écoulement fluvial suit la rive et change d'orientation de l'Ouest au Sud-Ouest.



View upstream from north shore.
Note buoys S40 and S38.

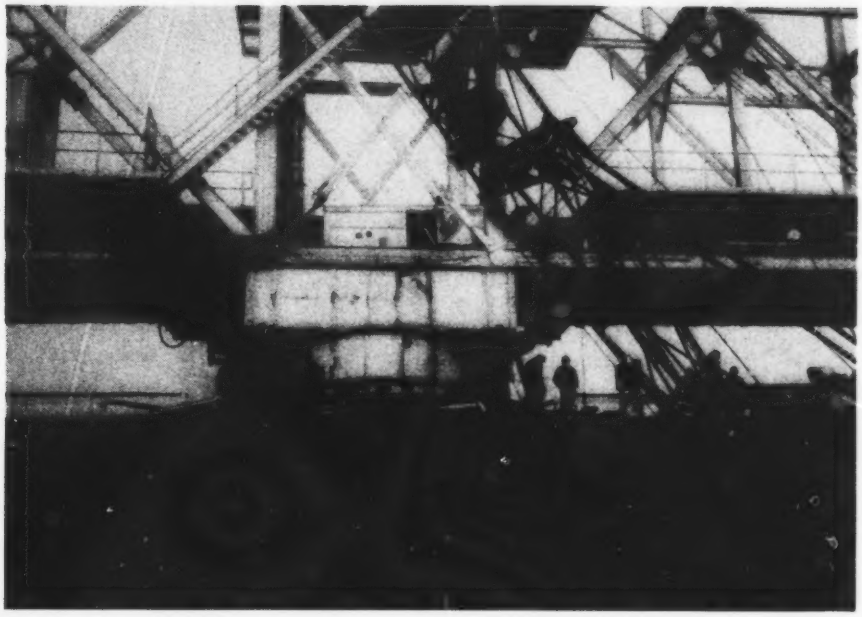
Vue en amont du côté Nord.
Voir les bouées S40 et S38

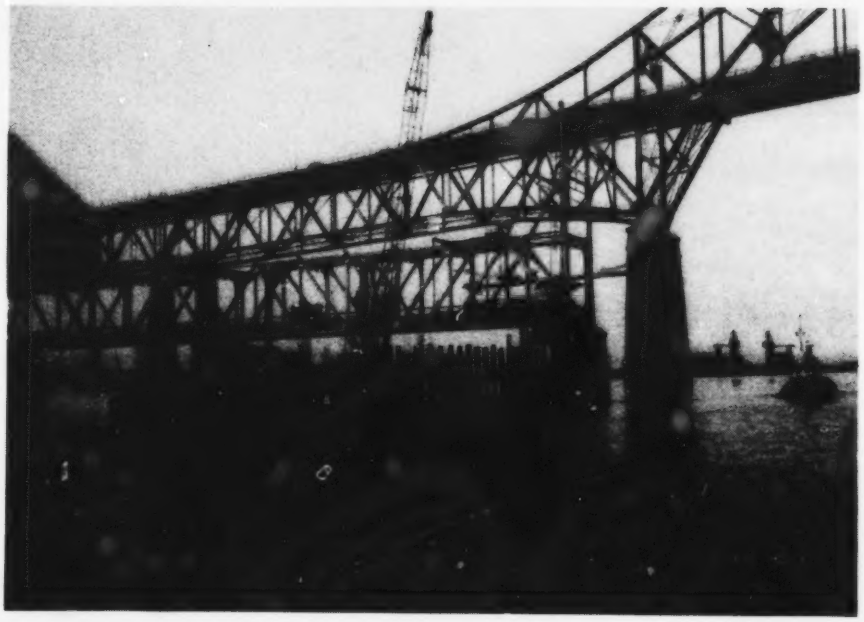
Cependant, il y a encore un courant traversier qui porte occasionnellement vers la rive Nord du fleuve, ce qui oblige les navigateurs à serrer les bouées S40 et S38 afin de rester dans l'axe du chenal Sud du pont.

3. **Force du courant**

Un grand nombre d'observations des courants faites par l'Institut des sciences de la mer et la Water Surveys of Canada sont disponibles mais n'ont pas encore été publiées.

Comme les observations des courants locaux n'avaient pas encore été faites au moment des accidents à l'étude, un modèle informatisé a été établi, basé sur les marées observées à Point Atkinson et sur l'écoulement observé à Hope (C.-B.). Les courants au moment des deux accidents ont été calculés par la section des marées et des courants de l'Institut des sciences de la mer à Sidney (C.-B.). D'après l'expérience qu'on possède des modèles informatisés, les chiffres obtenus sont, à toutes fins pratiques, considérés comme exacts.





Repairs in progress. Réparations en cours.

CHAPITRE 4

Constatations générales

- Le chenal est étroit, 49 m seulement, et doit être considéré comme un passage difficile pour un gros train de remorquage, surtout quand le courant est très fort.

- Les deux accidents se sont produits quand les bâtiments ont franchi le pont avec un courant d'arrière.

- Il n'y a pas de règlements locaux concernant le franchissement du pont de chemin de fer de New Westminster par mauvais temps.

- Le pont de chemin de fer de New Westminster a été conçu en fonction du trafic ferroviaire et maritime du début du siècle.

ENQUÊTES SUR LES ACCIDENTS MARITIMES
TRANSPORTS CANADA
110 O'CONNOR
OTTAWA (ONT.)
K1A 0N5

DÉCEMBRE 1988.